

BEST AVAILABLE COPY

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 10.6.2004

PCT/FI2004/000317

REC'D 05 JUL 2004

WIPO

PCT

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

M-real Oyj
Espoo

Patentihakemus nro
Patent application no

20030976

Tekemispäivä
Filing date

30.06.2003

Kansainvälinen luokka
International class

D21H

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Päälystetty pohjapaperi ja menetelmä päälystetyn pohjapaperin
valmistamiseksi"

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Tätten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

Markkula Tehikoski
Markkula Tehikoski
Äpulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.
1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Päälystetty pohjapaperi ja menetelmä päälystetyn pohjapaperin valmistamiseksi

5 Bestrucket baspapper och förfarande för framställning av bestrucket baspapper

Tekniikan ala

10 Keksinnön kohteena on päälystetty pohjapaperi, joka soveltuu erityisesti tarrojen pohjapaperiksi tai irrokepaperiksi, sekä menetelmä päälystetyn pohjapaperin valmistamiseksi, jossa päälystetylle sellukuituun perustuvalle paperille levitetään barrier- eli suojaokerros.

15 Tekniikan taso

20 Tarralaminaattien ja itseliimautuvien etikettien valmistukseen sekä lisääntyvässä määrin tarttuvien materiaalien pakkausmateriaalina käytetään pohjapapereita, joita kutsutaan myös irrokepapereiksi tai taustapapereiksi. Pohjapaperi tai irrokepaperi on yleisimmin joko glassinetyyppistä läpikuultavaa paperia, joka on superkalanteeroitu ja pintaliimattu, tai kaoliinipitoisella pigmentillä tavallisesti teräpäälystyystä käyttäen päälystettyä paperia, esimerkiksi hienopaperia, joka on superkalanteroitu mahdollisimman tiiviaksi. Tyypillinen tekniikan tasosta tunnettujen paineherkkien tarrojen laminaattirakenne on esitettty kaaviomaisesti oheisessa kuviossa 1.

25 Kuviossa 1 pohjapaperin 10 päälle on levitetty irrokepinnoite 20, joka tavallisimmin käsittää silikonia. Silikonia sisältävän irrokepinnoitteenteen 20 päälle on levitetty paineherkkä liimakerros 30 ja liimakerroksen 30 päälle on kiinnitetty tarran muodostava pintapaperi 40.

30 Pohjapaperin päälle levitetyn silikonikerroksen on oltava tasainen ja reiätön, jolloin tarran pintapaperi irtoaa tasaisesti toivotulla tavalla pohjapaperin pinnasta. Jotta silikonikerros saataisiin tasaiseksi ja reiättömäksi, pohjapaperissa ei voi olla

reikiä, ryppyjä, pölyä tai epätasaisuuksia. Pohjapaperin pinnan tulisi olla riittävän suljettu, ettei silikoni pääse tunkeutumaan pohjapaperirakenteen sisään. Pohjapaperi ei myöskään saa vaikuttaa kemiallisesti silikonin katalyyttiseen kovettumiseen. Mikäli pohjapaperissa on reikiä, liimakerroksen liima saattaa tunkeutua silikonikerroksen läpi pohjapaperiin aiheuttaen jatkojalostuksessa tarralaminaatin ja roskaradan rainan repeytymiä ja katkoja.

Silikonia applikoidaan pohjapaperin päälle yleensä 1- 1,25 g/m² paksuudessa ja kovetetaan noin 140 °C lämpötilassa. Koska silikonit ovat hinnaltaan kalliita, pyritään silikonikerros applikoimaan niin ohuena kerroksena kuin mahdollista, mutta toisaalta hyvien irrotusominaisuksien takia silikonikerros kuitenkin joudutaan valmistamaan riittävän paksuna, jotta voidaan ennalta ehkäistä mahdollisten ongelmien ja katkojen syntymisen pohjapapereissa usein esiintyvien reikien, huo-koisuuden ja pinnan epätasaisuuden vuoksi. Jotta silikonin käyttöä voitaisiin vä-15 hentää, pohjapaperin pinnan tulisi olla mahdollisimman tiivis ja tasainen.

Julkaisussa Wochenbl. Papierfabr. 122, No 11, s. 468 – 472 (1994) on esitetty menetelmä, jossa silikonikulutuksen vähentämiseksi valkaistulle paperille, jonka neliöpaine oli 67 g/m², applikoitiin pintaliimakoostumuksia, jotka sisälsivät polyvinyylialkoholia ja karboksimetyyliselluloosaa tai polyvinyylialkoholia ja tärkke-20 lystä.

Patentissa JP 171600/93 kuvataan paperin päälystäminen molemmilta puolilta polyvinyylialkoholilla, jonka jälkeen seuraa käsittely paineistetulla höyryllä ja 25 kalanterointi.

Polyvinyylialkoholia käytetään yleisesti paperinvalmistuksessa päälystepastoissa suojakolloidina. Erityisesti alhaisen molekyylipainon polyvinyylialkoholilaadut soveltuват päälystepastoihin, jotka sisältävät kaoliinipitoisia pigmenttiseoksia ja vastaavia. Polyvinyylialkoholia käytetään myös pääasiallisena tai apusideaineena 30 päälyste- ja pintaliimakoostumuksissa sekä apuaineiden, kuten optisten kirkasteiden kantoaineina.

Polyvinyylialkoholin kuivaaminen rainalla omana kerroksenaan on tunnetusti hankalaa ja energiaa kuluttavaa, koska polyvinyylialkoholin päälle syntyy helposti nahkamainen pinta, josta sen sisältämä vesi on vaikea saada poistumaan ja tämän seurauksena pinta jää epätasaiseksi.

5

Edellä esitetyn perusteella voidaan havaita, että on olemassa ilmeinen tarve tiiviile, tasaiselle, bulkiltaan suuremmalle ja neliöpainoltaan alhaiselle pohjapaperille, joka perustuu kemiallisesta massasta tehtyn päälystettyyn paperiin, jonka avulla voidaan saavuttaa materiaalisäästöjä ja joka pohjapaperi tarvitsee vain ohuen keroksen silikonia irrokekerrokseksi valmistettaessa tarralaminaatteja, sekä mene-telmälle mainitun pohjapaperin valmistumiseksi.

10

Keksinnön kohde

15 Keksinnön päämäääränä on kemialliseen massaan perustuva päälystetty tiivis poh-japaperi.

Keksinnön päämäääränä on myös menetelmä kemialliseen massaan perustuvan päälystetyn tiiviin pohjapaperin valmistamiseksi.

20

Lisäksi keksinnön päämäääränä on kemialliseen massaan perustuvan päälystetyn tiiviin pohjapaperin käyttö tarrojen pohjapaperina ja irrokepaperina.

25

Keksinnön mukaisen pohjapaperin, menetelmän sen valmistamiseksi ja käytön tunnusomaiset piirteet on esitetty patenttivaatimuksissa.

Keksinnön yhteenvetö

On havaittu, että tekniikan tason mukaisissa pohjapapereissa ilmenneet ongelmat voidaan välttää tai niitä voidaan oleellisesti vähentää keksinnön mukaista ratkai-sua käyttäen, jossa sellukuitupohjainen, edullisesti kemialliseen massaan perustu-

va pigmenttipäälystetty pohjapaperi on pinnoitettu barrier-kerroksella, joka edullisesti käsittää polyvinylialkoholia.

Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus

5

Keksinnön mukaisessa ratkaisussa sellukuidusta, edullisesti pääosin, erityisen edullisesti yli 50% kemiallisesta massasta valmistetun pigmenttipäälystetyn paperin päälle levitetään yksi tai useampi ohut barrier-kerros. Kerroksen paksuus määritetään mittamalla kerroksen neliöpaino (g/m^2) punnitsemalla pohjapaperi ja päälystetty paperi, tai laskemalla käytetyistä neliöistä ja barrier-kemikaalin virtauksesta ($\text{g}/\text{s}/\text{m}^2/\text{s}$). Paperi on edullisesti tunnetulla tavalla pigmenttipäälystettyä hienopaperia, jonka päälystykseen on käytetty pigmenttipastaa, joka sisältää kaoiliinia tai karbonaattia, edullisesti kaoliinipastaa, jonka sideaine on valittu styreenibutadieenilateksin, polyvinylialkoholin ja muiden tavanomaisten alalla käytettyjen sideaineiden joukosta.

Tekniikan tason mukaisella menetelmällä valmistetun päälystetyn paperin päälle applikoidaan rainaa koskettamattomalla sinänsä tunnetulla menetelmällä, joka on valittu verhosivelymenetelmän ja ruiskuttamalla toteutettavan spray-menetelmän joukosta, 1 – 5, edullisesti yksi kerros barrier-kemikaalia sisältävä vesiliuosta. Barrier-kemikaali valitaan polyvinylialkoholin, akrylaattipohjaisten barrierlateksien, joista esimerkkinä voidaan mainita yrityksen Raisio Chemicals Oy:n Rebarco® sarja, ja niiden seoksien joukosta. Edullisesti käytetään lyhytketjuista polyvinylialkoholia, jonka viskositeetti (mPas) ja hydrolyysiaste (mol-%) vaihtelevat väleillä 3 – 98 – 15 – 99. Barrier-kemikaali applikoidaan vesiliuoksen, jossa barrier-kemikaalin pitoisuus on 3 – 50 p-%, edullisesti 3 – 25 paino-% ja erityisen edullisesti 3 – 5 paino-%, siten, että applikoitavan liuoksen viskositeetti on enintään 100 cP; edullisesti enintään 50 cP. Käytettäessä akrylaattilatekseja barrier-kemikaaleina ne voivat lisäksi sisältää täyteaineita, pigmenttejä, styreenibutadieenilateksia ja muita tavanomaisia sideaineita. Barrier-kemikaalia applikoidaan siten, että sen määrä pohjapaperissa on edullisesti 0,5 – 3 g/m^2 . Edullisesti barrier-kerroksen applikointi suoritetaan on-line päälystyksenä.

- Barrier-kerroksen applikoinnin jälkeen suoritetaan kuivaus ei-koskettavaa kuivaustekniikkaa käyttäen tekniikan tasoista tunnetuilla menetelmillä, esimerkiksi IR- tai leijukuivausmenetelmällä. Kuivauksen jälkeen voidaan valinnaiseksi suorittaa superkalanterointi. Keksinnön mukainen barrier-kerros on jo itsessään niin tiivis, ettei superkalanterointia välttämättä tarvita. Spray-applikointi- ja verhosivelymenetelmissä voidaan valinnaiseksi lisätä barrier-kerrokseen pigmenttejä, pintajännityksen säätöaineita, kuivatuksen apuaineita, vaahdonestoaineita ja muita alalla tunnettuja apuaineita.
- 10 Keksinnön kannalta on oleellista, että barrier-kerroksen levitykseen käytetään ei-koskettavaa menetelmää, kuten spray- tai verhosivelymenetelmää, joiden avulla saadaan aikaan tiivis homogeeninen pinta. Koska menetelmissä ei käytetä laitetta, jossa olisi rainaan koskettavia osia, ei näistä johdu katkoja.
- 15 Keksinnön mukaisella menetelmällä voidaan valmistaa pohjapaperia, jonka pinta on erittäin tiivis, homogeeninen ja tasainen eikä sisällä reikiä. Tämän seurauksena irrokekerokseen käytettävän silikonin määrää voidaan vähentää arvoon noin $0,7 \text{ g/m}^2$, koska silikonia ei pääse imeytymään pohjaperiin eikä tunkeutumaan sen läpi. Silikonointi voidaan suorittaa millä tahansa tarroista ja irrokepapereista tunnetulla silikonilla tai silikoniemulsiolla teknikan tasosta tunnetuilla menetelmillä.
- 20 Lisäksi pohjapaperissa kuitumateriaalin määrää, päälystepastan sideaineen määrää voidaan vähentää ja itse päälystepastan määrää voidaan vähentää jopa 20 % tavanomaiseen verrattuna. Näin voidaan valmistaa neliöpainoltaan kevyempiä mutta bulkiltaan vastaavia tai jopa suurempia, ja laadultaan vähintään yhtä hyviä pohjapapereita kuin aikaisemmin tunnetut. Kalanterointia voidaan keventää ja vakiopaksuus voidaan saavuttaa kevyemmällä paperilla. Keksinnön mukaista ratkaisua käyttäen voidaan myös saavuttaa huomattavia säästöjä materiaalin kulutuksessa.
- 30 Keksintöä havainnollistetaan yksityiskohtaisemmin seuraavien esimerkkien avulla, joihin eksintöä kuitenkaan ei ole tarkoitus rajoittaa.

Esimerkit**Esimerkki 1**

- 5 Polyvinyylialkoholilla spray-menetelmällä päälystetyn pohjapaperin valmistus

Kalanteroimaton paperi Simkraft MF Special®, jonka neliöpaino oli 85 g/m^2 ja teräspäälystemäärä $12,5 \text{ g/m}^2$, päälystettiin ohuella polyvinyylialkoholikerrossella spray-pinnoittamalla laitteella Helicoater. Näyte 1 oli päälystämätön vertailunäyte, näytteessä 2 käytetään polyvinyylialkoholina Mowiol®, jonka hydrolyysiaste oli 10 – 98, kiintoaineepitoisuus 5 %, viskositeetti 64 cP ja applikoitu määrä 1 g/m^2 . Näytteessä 3 käytettiin polyvinyylialkoholina Mowiol®, jonka hydrolyysiaste oli 15 – 99, kiintoaineepitoisuus 5%, viskositeetti 27 cP ja applikoitu määrä 1 g/m^2 , ja näytteessä 4 käytettiin samaa laatua, mutta kiintoaineepitoisuus oli 15 %, viskositeetti 18 cP ja applikoitu määrä $0,5 \text{ g/m}^2$. Pohjapaperin pigmenttipäälystys suoritettiin teräpäälystyksenä, jonka jälkeen seurasi kuivaus, sitten barrierkerroksen päälystys joko spraypäälystyksenä tai verhopäälystyksenä, kuivaus ja valinnainen kalanterointi, joka suoritettiin arkkeina tuotantomittakaavan superkalanterilla. Tulokset kalanteroimattomilla näytteillä on esitetty seuraavassa taulukossa 1 ja kalanteroiduilla näytteillä seuraavassa taulukossa 2.

Taulukko 1: Kalanteroimattomat näytteet

	Simkraft MF vertailu Näyte 1	Simkraft MF+ 1 g/m ² PVA Näyte 2	Simkraft MF+ 1 g/m ² PVA Näyte 3	Simkraft MF+ 0,5 g/m ² PVA Näyte 4
BW (g/m ²)	90,4	90,2	90,9	90,3
Paksuus (μm)	112	116	113	112
Bulkki (cm ³ /g)	1,24	1,29	1,24	1,24
Kiilto 75 (%)	13	22	23	21
Musteen abs. (%)	42	30	30	33
NP ink abs.				
Öljyn abs (g/m ²)	2,08	0,76	0,73	0,54
Unger oil abs.				

Taulukko 2: Kalanteroidut näytteet

5

	2 nippia Simkraft MF+ tamb 272	2 nippia Simkraft MF+ 1 g/m ² PVA	2 nippia Simkraft MF+ 1 g/m ² PVA	2 nippia Simkraft MF+ 0,5 g/m ² PVA	8 nippia Simkraft MF+ tamb 272
BW (g/m ²)	89,4	90,6	91,3	90,5	91,2
Paksuus (μm)	83	82	81	83	82
Bulkki (cm ³ /g)	0,93	0,91	0,89	0,92	0,91
Kiilto 75 (%)	48	69	68	66	52
Musteen abs. (%)	33	22	21	20	30
Öljyn abs (g/m ²)	0,71	0,06	0,19	0,13	1,1
PVA määrä (g/m ²)	0	0,4	0,4	0,2	0

Musteen absorptioarvot olivat huomattavasti alhaisemmat, kun käytettiin polyvinyylialkoholia verrattuna näytteeseen, jossa ei ollut polyvinyylialkoholia, ja öljyn absorptioarvot olivat erittäin paljon alhaisemmat käytettäessä polyvinyylialkoholia kuin ilman. Testeissä saatu laatu oli käyttökelpoinen silikonoitavaksi jopa ilman kalanterointia.

Patenttivaatimukset

1. Päälystetty pohjapaperi, **tunnettu** siitä, että se käsittää sellukuituun perustuvaa pigmenttipäälystettyä paperia, jonka päällä on 1-5 barrier-kerrosta, joka barrier-kerros käsittää polyvinyylialkoholin, akrylaattipohjaisten barrier-lateksien tai niiden seoksien joukosta valittua barrier-kemikaalia.

5 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pohjapaperi, **tunnettu** siitä, että barrier-kerroksia on yksi.

10

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen pohjapaperi, **tunnettu** siitä, että barrier-kemikaalin määrä pohjapaperissa on 0,5 – 3 p-%.

15

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1- 3 mukainen pohjapaperi, **tunnettu** siitä, että barrier-kemikaali on lyhytketjuinen polyvinyylialkoholi.

20 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1- 4 mukainen pohjapaperi, **tunnettu** siitä, että pigmenttipäälystetty paperi on pääosin kemialliseen massaan perustuva pigmenttipäälystetty hienopaperi.

25

6. Menetelmä päälystetyn pohjapaperin valmistamiseksi, **tunnettu** siitä, että sellukuituun perustuvan pigmenttipäälystetyn paperin päälle applikoidaan rainaa koskettamattomalla menetelmällä 1-5 barrier-kerrosta, joka barrier-kerros käsittää polyvinyylialkoholin, akrylaattipohjaisten barrier-lateksien tai niiden seoksien joukosta valittua barrier-kemikaalia vesiliuoksena.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että yksi barrier-kerros applikoidaan.

30

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että rainaa koskettamaton menetelmä on verhosivelymenetelmä tai spray-menetelmä.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 6 - 8 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että barrier-kemikaali applikoidaan vesiliuoksenä, jonka pitoisuus on 3 – 50 p-%.
10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että barrier-kemikaali applikoidaan vesiliuoksenä, jonka pitoisuus on 3 – 25 paino-% ja applikoitavan liuoksen viskositeetti on enintään 100 cP.
5
11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että barrier-kemikaali applikoidaan vesiliuoksenä, jonka pitoisuus on 3 – 5 paino-% ja applikoitavan liuoksen viskositeetti on enintään 50 cP.
10
12. Jonkin patenttivaatimuksen 6 - 11 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että barrier-kerroksen applikointi suoritetaan on-line päällystyksenä.
15
13. Jonkin patenttivaatimuksen 6 - 12 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että barrier-kerroksen applikoinnin jälkeen suoritetaan kuivaus ei-koskettavaa kuivausteknikkaa käytäen.
14. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 5 mukaisen pohjapaperin tai jonkin patenttivaatimuksen 6-13 mukaisella menetelmällä valmistetun pohjapaperin käyttö tarojen pohjapaperina ja irrokepaperina.
20

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohtena on päälystetty pohjapaperi. Keksinnön mukaisesti se käsittää sellukuituun perustuvaa pigmenttipäälystettyä paperia, jonka päällä on 1-5 barrier-kerrosta. Barrierkerros käsittää polyvinyylialkoholin, akrylaattipohjaisten barrier-lateksien tai niiden seoksien joukosta valittua barrier-kemikaalia. Keksinnön kohtena on myös menetelmä päälystetyn pohjapaperin valmistamiseksi. Menetelmässä sellukuituun perustuvan pigmenttipäälystetyn paperin päälle applikoidaan rainaa koskettamattomalla menetelmällä 1-5 barrier-kerrosta.

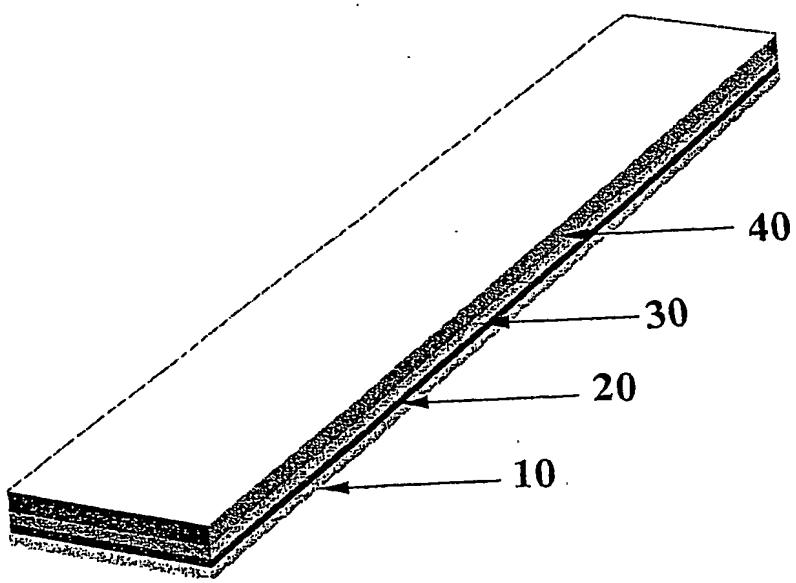


Fig. 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.